

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-195083

(43)Date of publication of application : 29.08.1986

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

G02B 7/11

(21)Application number : 60-034661

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.1985

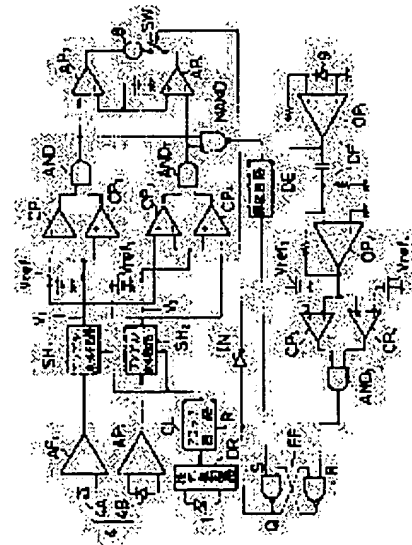
(72)Inventor : URATA SHINJI

(54) AUTOMATIC FOCUSING DEVICE FOR VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten a conducting time to a projecting element and to eliminate the response of an optical system against a camera shifting by terminating conduction to the projecting element when a photographing optical system is controlled to be in a focus condition.

CONSTITUTION: The projecting element 1 projects a distance measuring light beam to a subject 3 and a light receiving part 4 receives a reflected light beam from the subject. Every output from every photodetecting element 4A or 4B is subjected to sample hold SH1 or SH2 and a control motor 8 is rotated according to the level. A focusing lens s driven and at the same time, the light receiving part 4 is moved and the output of an FF becomes an H level and the conduction to the element 1 is terminated. At the next stage, when the receiving light energy of brightness detecting light receiving element 9 is changed, the outputs of operational amplifiers OP1 and OP2 are changed responding to the changing characteristic of the energy and when these outputs are shifted from each reference voltage of comparators CP5 and CP6, the output of the FF becomes L and the conduction to the projecting element 1 is started and at the same time, a switch SW is turned on and an in-focus control is re-started.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-195083

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)8月29日

H 04 N 5/232
G 02 B 7/11

8523-5C
K-7448-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ビデオカメラのオートフォーカス装置

⑮ 特 願 昭60-34661

⑯ 出 願 昭60(1985)2月25日

⑰ 発 明 者 宇 良 田 慎 二 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社
内

⑱ 出 願 人 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

⑲ 代 理 人 弁理士 西 脇 民 雄

明 細 書

1. 発明の名称

ビデオカメラのオートフォーカス装置

2. 特許請求の範囲

投光素子から測距光を被写体に向けて投光し、その反射光を測距用受光部により検出して該被写体までの距離情報を得て該距離情報に応じて撮像光学系を合焦状態に追跡制御するビデオカメラのオートフォーカス装置において、

前記撮像光学系が合焦状態に制御されたとき前記投光素子への通電を停止させ、且つ前記撮像光学系を当該合焦状態に保持する合焦制御動作停止手段と、

前記測距光に基づく反射光を遮光すると共に被写体の輝度を検出する輝度検出用受光素子と、

該輝度検出用受光素子の出力が所定の変動をしたとき前記投光素子に通電すると共に前記合焦制御動作停止手段による合焦状態の保持を解除して前記撮像光学系の合焦状態への追跡制御を再開する合焦制御動作復帰手段とを有してなるビデオカ

メラのオートフォーカス装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、ビデオカメラのオートフォーカス装置に関するものであり、特にビデオカメラのオートフォーカス装置における省電力におよび安定性の確保に係わるものである。

従来の技術

従来のビデオカメラのオートフォーカス装置としては、赤外発光ダイオード等よりなる投光素子から被写体に向けて投光し、その反射光を2分割受光素子等の受光素子により受光して、その受光信号に基づき撮像光学系のレンズを制御用モータの駆動制御を図るようにしたものがある。

発明が解決しようとする問題点

このような構成のものにあっては、撮像光学系が、合焦状態に制御されて停止している場合においても、投光素子からは、一定の周期で投光して、常に測距制御を行なう必要がある。ところが、このような投光素子の所要電流は数百ミリアンペア

にも達し、これがバッテリーの消耗、すなわち装置の省電力に大きく影響する。

また、上記の如く連続して測距制御しているために、例えば、被写体の微動やビデオカメラのぶれなどにより、その都度制御系が応答して、安定した撮像画面を得難いという問題点があった。

問題点を解決するための手段

かかる問題点を解決すべくこの発明は、撮像光学系が合焦状態に制御されたとき被写体に向けて測距光を投光する投光素子への通電を停止させ、且つ、撮像光学系を合焦状態に保持する合焦制御動作停止手段を設ける一方、投光素子からの測距光に基づく被写体の反射光を遮光すると共に被写体の輝度を検出する輝度検出用受光素子を設けて、輝度検出用受光素子の出力が所定の変動をしたとき投光素子への通電を再開すると共に合焦制御動作手段による合焦状態の保持を解除し、且つ、撮像光学系の合焦状態への追跡制御を再開する合焦制御動作復帰手段を設けた構成としている。

作用

分割受光素子4A,4Bから成り、投光素子1の投光軸から離れた位置において、測距用受光レンズ5を介して、測距光の被写体3からの反射光を受光するものである。そして、被写体3が移動して被写体3と測距用受光部4との距離が変化した場合、移動前後の各被写体3A,3Bから、測距用受光部4の各素子4A,4Bが受ける光量のバランスが変化する。また、フォーカシングレンズ6は、撮像素子7に対する距離が後述の制御モータ8によって調整されるようになっている。また、測距用受光部4は、投光素子1からの投射光の光路上の位置がフォーカシングレンズ6の前記自動調節と機構的に連動して調整されるようになっている。そして、これらの相互位置関係は、各素子4A,4Bの受ける光量のバランスがとれたとき合焦状態となるように設定されており、制御モータ8は各素子4A,4Bの光量がバランスするまで可逆回転するようになっている。

一方、投光素子1の近傍には、通常のフォトダイオードから成る輝度検出用受光素子9が設けら

測距用の受光素子からの距離情報に応答して撮像光学系が合焦状態に制御されると、その時点で測距用の投光素子への通電を停止すると共に、合焦制御動作を停止してその状態に保持し、その後被写体の輝度を検出する輝度検出用受光素子の出力が所定の変動をしたとき投光素子への通電と合焦状態への追跡制御を再開するようにして、投光素子への通電時間を短縮するとともに被写体の微動やビデオカメラのわずかのぶれなどに不必要に応答しないようにしたものであり、更に輝度検出用受光素子には測距光カットフィルタが設けられていて測距光の被写体からの反射光を遮光して輝度検出誤差を排除する。

実施例

以下に、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。第2図は撮像光学系の概略構成を示すものであり、投光素子1は、例えば赤外発光ダイオードなどから成る素子であり、投光レンズ2を介して、被写体3に向けて、矢印で示す如く所定の方に測距光を投光する。測距用受光部4は、2

れており、輝度検出用受光レンズ10を介して被写体3の輝度変化を検出するようになっている。受光素子9と受光レンズ10との間に介在する赤外用カットフィルタ11は、赤外発光ダイオードよりなる投光素子1から投光されて被写体3によって反射された赤外光を遮光するようにしたものである。

第1図は、第2図に示す撮像光学系の制御回路図であり、同図において、測距用受光素子4の各素子4A,4Bから得られる各光量検出信号は、各増幅器AP₁,AP₂を介して各サンプルホールド回路SH₁,SH₂に接続され、サンプルホールド回路SH₁,SH₂は、クロック回路CLから一定周期のクロックを受けて、その都度、各光量検出信号をサンプルホールドして、そのレベル信号V₁,V₂を出力する。そして、コンパレータCP₁~CP₄の組は、ウィンドコンパレータを構成していて、そのウィンド幅は、上限としての基準電圧Vref₁,下限としての基準電圧Vref₂によって設定されている。そして、前記各レベル信号V₁,V₂がいずれもウィンド幅内にあるとき各コンパレータCP₁~

CP₄の出力がすべてH(高)レベルとなる。

アンドゲートAND₁はレベル信号V₁が前記ウィンド幅からはずれるとその出力がL(低)レベルとなり、アンドゲートAND₂はレベル信号V₂が同様にはずれるとその出力がLレベルとなる。モータ駆動用増幅器AP₃, AP₄は各アンドゲートAND₁, AND₂の出力信号を受けて、これらの一方がLレベルとなったとき制御モータ8の両端のいずれか一方が他方よりも高電圧となって制御モータ8が駆動し、両出力信号が同レベルとなると制御モータ8が停止するようになっている。SRフリップフロップFFは、その出力Qによって、制御モータスイッチSVをオン、オフするとともに、出力信号QがHレベルのときにクロック回路CLをリセットしてクロックを停止するようにしている。フリップフロップFFは、その初期において、出力QがLレベルであると共に、クロック回路CLが作動していて、投光駆動回路DRを作動させて、投光素子1が一定周期をもって投光するようになっている。クロック回路CLは、前述の如く、この周期をもってサン

してフリップフロップFFのリセット端子Rに供給されるようになっている。

以上の構成において、以下、第3図のタイミングチャートを参照しながらその動作を説明する。初期状態において投光素子1はクロック回路CLのクロック周期に同期して赤外光を発光し、一方、測距用受光部4の各受光素子4A, 4Bが、被写体3からの反射光を受光する。各受光素子4A, 4Bの出力はそれぞれ増幅器AR₁, AP₂を介してサンプルホールド回路SH₁, SH₂によってサンプルホールドされて、そのレベル信号V₁, V₂を得る。例えば、レベル信号V₂が下限基準電圧Vref₂に達していないとモータ駆動用増幅器AP₄の出力がHレベルとなって制御モータ8を正転させ、フォーカシングレンズ6を駆動させる。同時に測距用受光部4が移動してレベル信号V₂が上昇する。そして、レベル信号V₂が各基準電圧Vref₁, Vref₂以内になると増幅器AP₄はLレベルとなってモータ8は停止する。そして、直後にフリップフロップFFの出力は初期状態のLレベルからHレベルと

プルホールド回路SH₁, SH₂を作動させる。フリップフロップFFは、ナンドゲートNANDや遅延回路DE等を介してウィンドコンパレータCP₁ ~ CP₄の出力信号をセット端子Sに受けることにより、レベル信号V₁, V₂がいずれもウィンド幅内にあるとHレベルの出力Qをクロック回路CLに供給し、クロック回路CLをリセットするようになっている。さらに、フリップフロップFFの出力QはインバータINを介してスイッチSVに供給されるようになっている。

一方、輝度検出用受光素子9は、演算増幅器OP₁に接続され、この演算増幅器OP₁の出力側に接続される微分回路DFは演算増幅器OP₂の入力側に接続されており、演算増幅器OP₂の出力、すなわち、輝度の時間的変化量に応じた信号は、コンパレータCP₃, CP₄から成るウィンドコンパレータに入力され、このウィンドコンパレータのウィンド幅は上限基準電圧Vref₃あるいは下限基準電圧Vref₄により設定される。そして、このウィンドコンパレータの出力はアンドゲートAND₃を介

なり、クロック回路CLはリセットされて投光素子1の通電が停止される。同時にスイッチSVはオフとなる。

つぎに、輝度検出用受光素子9の受光量が増加すると、その変化特性に応じて、演算増幅器OP₁, ひいては演算増幅器OP₂の出力が変化して、この出力がコンパレータCP₃, CP₄の各基準電圧Vref₃, Vref₄からはずれると、フリップフロップFFの出力QがLレベルとなって投光素子1の通電が開始する。同時に、スイッチSVはオンとなって合焦制御が再開される。このとき、レベル信号V₁は基準電圧がVref₃からはずれるのでモータ8は逆転する。

発明の効果

以上の如く、この発明によれば、撮影光学系が合焦状態に制御されたときに、投光素子への通電が停止するように構成されているので、特にポータブル型のようにバッテリーを電源とする場合省電力は極めて効果的となり、また、かかる通電制御は被写体の輝度を検出して行なう構成としたので、

被写体の振動やビデオカメラ自体のぶれなどによっても撮像光学系が不必要に応答することがなく、撮像画面の乱れない。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を示す制御回路図、

第2図は撮像光学系の概略図、第3図は撮像光学系駆動のためのタイミングチャートである。

1…投光素子、 4…測距用受光部、

9…輝度検出用受光素子、

11…赤外カットフィルタ、

CP₁, CP₂, CP₃, CP₄…コンパレータ、

FF…SRフリップフロップ、

(合焦制御作動停止手段)

CP₅, CP₆…コンパレータ、

FF…SRフリップフロップ、

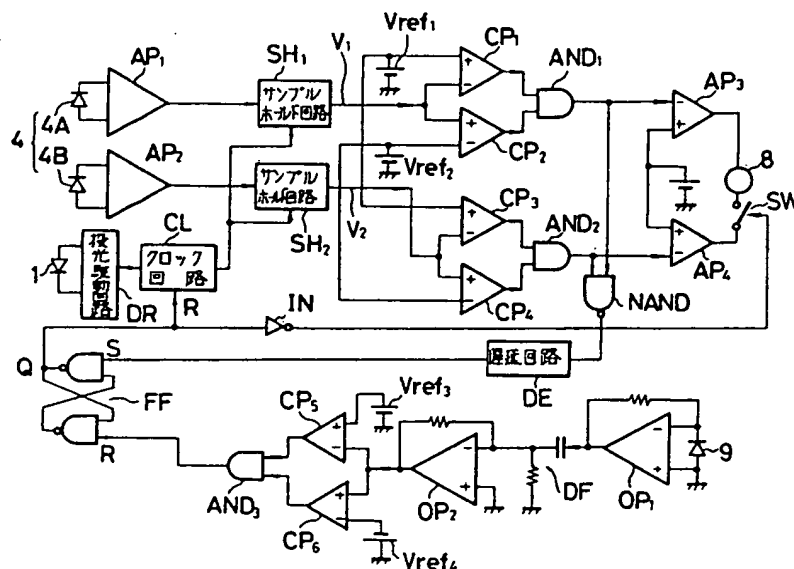
(合焦制御作動復帰手段)。

出願人 旭光学工業株式会社

代理人 井理士 西脇民雄



第1図



1- 投光素子

4- 測距用受光部

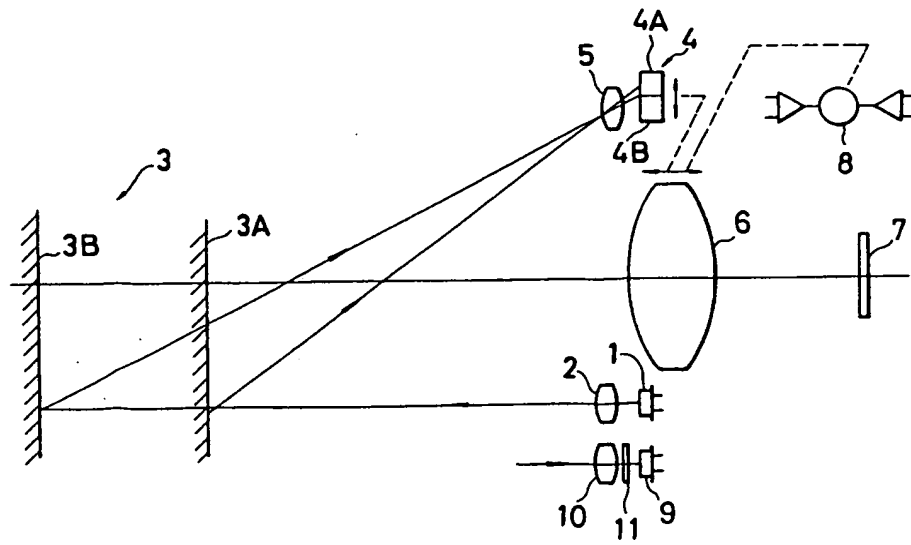
9- 輝度検出用
受光素子

11- 赤外カットフィルタ

{ CP₁~CP₄ コンパレータ
FF… SRフリップフロップ
(合焦制御作動停止手段)

{ CP₅, CP₆… コンパレータ
FF… SRフリップフロップ
(合焦制御作動復帰手段)

第 2 図



第 3 図

